Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences des écosystèmes et des océans | Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région des Maritimes | Avis scientifique 2017/006

ÉVALUATION DU STOCK D'AIGLEFIN DES DIVISIONS 4X5Y EN 2016

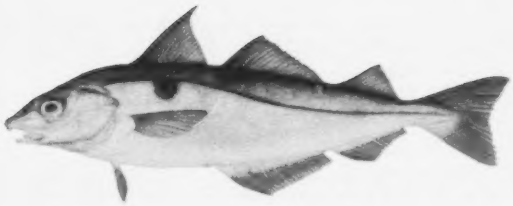

Image : Technographie de l'Institut océanographique de Bedford

Figure 1. Sous-divisions des zones de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest.

Contexte :

L'aiglefin (Melanogrammus aeglefinus) est une espèce qu'on rencontre de part et d'autre de l'Atlantique Nord. Il est présent dans le nord-ouest de l'Atlantique, du sud-ouest du Groenland au cap Hatteras. L'espèce est un poisson des grandes profondeurs de la famille des gadidés, présent le plus souvent à des profondeurs comprises entre 46 et 228 m et à une température au fond supérieure à 2 °C. Son régime alimentaire se compose principalement de petits invertébrés. Un stock important existe dans l'ouest du plateau néo-écossais et dans la baie de Fundy (divisions 4X5Y de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO)) (figure 1). Les principales frayères se trouvent sur le banc de Browns et la période de frai atteint son pic d'avril à mai, bien que le frai puisse se produire dès le mois de février si les conditions sont favorables (Head et al. 2005).

L'aiglefin des divisions 4X5Y de l'OPANO est pêché dans le cadre d'une pêche plurispécifique mixte, qui comprend la morue franche, le flétan, le sébaste, la goberge, la merluche blanche et la plie. Depuis le milieu des années 1970, le secteur de la pêche aux engins mobiles représente la plus grande partie du total des débarquements de la pêche de l'aiglefin des divisions 4X5Y, sauf au début des années 1990 lorsque le pourcentage des prises réalisées par le secteur de la pêche aux engins fixes était plus important. Le stock est géré par quotas depuis 1970 et une saison du frai et des fermetures de zone sont en place depuis ce temps.

La dernière évaluation de l'état du stock d'aiglefin des divisions 4X5Y remonte à janvier 2012 (MPO 2012). Étant donné les incertitudes liées au modèle, un examen du cadre a été recommandé. Le Secteur des sciences a tenu une réunion d'examen initiale en octobre 2014 et a fait l'examen des résultats des analyses mises à jour en matière de structure des stocks, des tendances spatiales et

Canada

temporelles dans l'aire de répartition, des prises accessoires et des attributs biologiques. La révision et l'actualisation des saisies de données pour l'évaluation des stocks ont aussi été faites (Stone et Hansen 2015). Une seconde réunion d'examen du secteur des Sciences a été tenue en avril 2016, durant laquelle on a fait l'examen des méthodes mises au point pour estimer l'état des stocks actuels, les points de référence pour les pêches, de la méthodologie de prévision pour fournir des conseils et de l'orientation sur les activités de l'examen intercadres.

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par des pairs du 28 au 29 novembre 2016 sur l'Évaluation du stock d'aiglefin et projection des prises pour les divisions 4X5Y. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

SOMMAIRE

- Les débarquements de l'année de pêche 2014-2015 et 2015-2016 étaient de 2 825 tonnes (t) et de 2 926 t, respectivement, ce qui est bien en deçà du total autorisé des captures établi à 5 100 t.
- Au cours des dix dernières années, les prises du secteur de la pêche aux engins mobiles (petits chaluts à panneaux) représentaient une moyenne d'environ 80 % des prises et celles du secteur de la pêche aux engins fixes (principalement à la palangre) représentaient environ 20 % des prises, dont la majorité provenait du plateau néo-écossais.
- L'indice de la biomasse dérivé du relevé d'été par navire de recherche de Pêches et Océans Canada en 2015 et 2016 était de 69 800 t et de 62 700 t, respectivement. L'indice de 2015 et de 2016 était supérieur à la moyenne à court terme (5 ans : 48 193 t) et à la moyenne à long terme (depuis 1970 : 55 470 t).
- Pour la pêche commerciale et le relevé d'été, les valeurs des poids moyens selon l'âge et des longueurs moyennes selon l'âge indiquent un déclin depuis le début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, puis une stabilisation ou une légère augmentation, suivie des poids selon l'âge les plus bas pour bon nombre des âges survenant en 2015.
- L'estimation de la biomasse du stock reproducteur début 2016 était de 33 770 t, au-delà du point de référence limite de la biomasse (B_{lim}) établi à 19 700 t et de la moyenne à long terme de 32 258 t. Le stock ne se situe pas dans la zone critique.
- L'estimation de la mortalité par pêche (F) pour les poissons âgés de 6 à 10 ans en 2015 était de 0,05 pour l'aiglefin des divisions 4X5Y, par conséquent, en dessous du point de référence de la mortalité par pêche ($F_{réf}$) dans la zone saine (F = 0,25) et la zone de prudence (F = 0,15).
- Une projection déterministe a été réalisée avec une prise de 5 100 t en 2016 en vertu du scénario de pêche à $F_{réf}$ = 0,25 dans la zone saine pour 2017 et 2018, et une deuxième projection déterministe a été effectuée en vertu du scénario de pêche à F = 0,15 dans la zone de prudence pour 2017 et 2018. Dans les deux scénarios, les estimations de la biomasse du stock reproducteur pour 2017-2019 sont demeurées au-dessus de la moyenne de la série chronologique et du B_{lim}.
- Une projection stochastique a été réalisée avec une prise de 5 100 t en 2016 en vertu du scénario de pêche à $F_{réf}$ = 0,25 dans la zone saine en 2017 et 2018, et une deuxième projection stochastique a été effectuée en vertu du scénario de pêche à F = 0,15 dans la zone de prudence en 2017 et 2018. Les estimations des prises pour 2017-2019 variaient de 11 000 t à 27 100 t.

- La classe d'âge de 2013 semble être beaucoup plus résistante que jamais, mais il y a une incertitude concernant cette estimation compte tenu de la tendance rétrospective, du faible nombre d'observations dans le cadre du relevé et de la pêche, et de l'apparente absence de concordance entre les estimations de l'abondance du relevé et l'analyse de population virtuelle au cours des dernières années.
- L'état du stock ne peut pas être attribué précisément à la zone de prudence ou à la zone saine en raison de l'absence de détermination d'un point de référence supérieur du stock. Dans le cadre des divers scénarios de capture examinés, la biomasse du stock reproducteur devrait augmenter pour atteindre environ 100 000 t, soit le double de la dernière maximale observée de 1985 à 2015.

INTRODUCTION

Cette évaluation utilise le modèle d'analyse de population virtuelle (APV) et le cadre de données présentés dans Wang et al. (2017), à une seule exception : le poids selon l'âge le plus récent a été utilisé au lieu de la moyenne sur cinq ans.

ÉVALUATION

La pêche

L'aiglefin est pêché dans le cadre d'une pêche plurispécifique. Le total autorisé des captures (TAC) pour l'aiglefin était de 6 000 tonnes (t) en 2009-2010, et a été réduit à 5 100 t pour les années de pêche allant de 2012 à 2016 (tableau 1, figure 2). Toutefois, les prises sont inférieures au TAC, atteignant une moyenne d'environ 4 500 t depuis 2006. Les débarquements de l'année de pêche 2014-2015 et de l'année de pêche 2015-2016 étaient de 2 825 t et de 2 926 t, respectivement, ce qui est bien en deçà du TAC établi à 5 100 t.

Tableau 1. Prises annuelles et de l'année de pêche (t) d'aiglefin des divisions 4X5Y déclarées. Les prises annuelles sont utilisées de 1970 à 1999 et les prises de l'année de pêche sont utilisées pour les années suivantes (du 1er avril au 31 mars).

Année	Moyenne de 1970 à 1979	Moyenne de 1980 à 1989	Moyenne de 2000 à 2009	Moyenne de 2010 à 2015	2012	2013	2014	2015
TAC	14 650	21 385	8 030	5 400	5 100	5 100	5 100	5 100
Prises	18 522,4	19 851,3	6 579	3 719	3 323	3 393	2 825	2 926

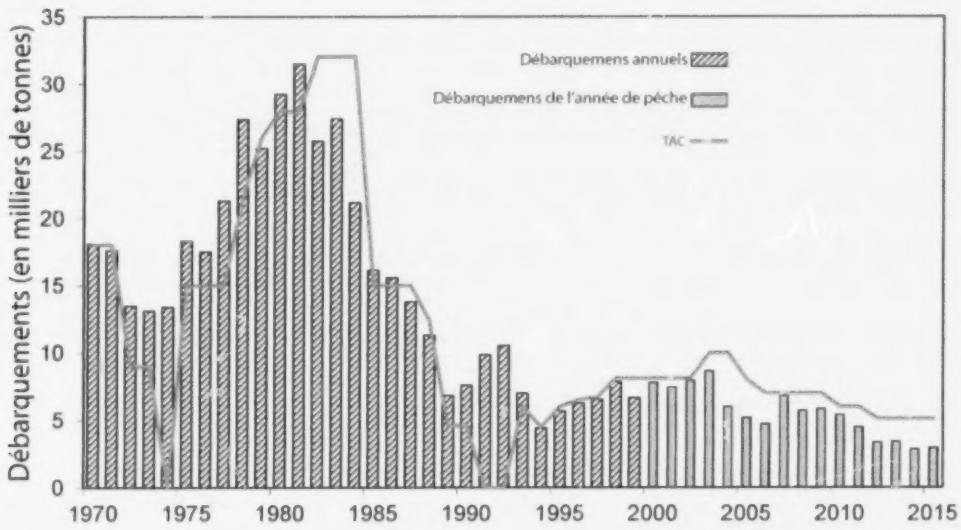

Figure 2. Débarquements annuels (t), débarquements de l'année de pêche (du 1er avril au 31 mars) et total autorisé des captures déclarés pour la pêche de l'aiglefin des divisions 4X5Y, 1970-2015.

Il y a eu des changements en ce qui concerne la répartition de la pêche et le type d'engin utilisé par la pêche dans l'ensemble de la série chronologique. Au cours des dix dernières années, les prises du secteur de la pêche aux engins mobiles (petits chaluts à panneaux) représentaient une moyenne d'environ 80 % des prises et celles du secteur de la pêche aux engins fixes (principalement à la palangre) représentaient environ 20 % des prises, dont la majorité provenait du plateau néo-écossais. Les prises réalisées à l'aide d'engins fixes dans la région de la baie de Fundy et la région du plateau néo-écossais demeurent faibles, représentant seulement 4 % et moins de 1 % des prises, respectivement, en 2015. Depuis 2010, la plupart des débarquements ont eu lieu au cours du premier trimestre (42 %), suivi du troisième trimestre (25 %), du quatrième trimestre (19 %) et du deuxième trimestre (14 %).

Les données concernant les prises selon l'âge de la pêche de l'aiglefin des divisions 4X5Y pour la modélisation de l'évaluation comprennent les âges de 1 an à 14 ans pour 1985-2015 (figure 3). Cette série montre la présence de certaines classes d'âge fortes récemment; les classes d'âge de 2003, de 2010 et de 2013. Dans la pêche de 2015, la classe d'âge de 2010 à l'âge de 5 ans était prédominante et représentait 32 % des prises selon l'âge, suivie de la classe d'âge de 2011, qui représentait 27 % des prises selon l'âge.

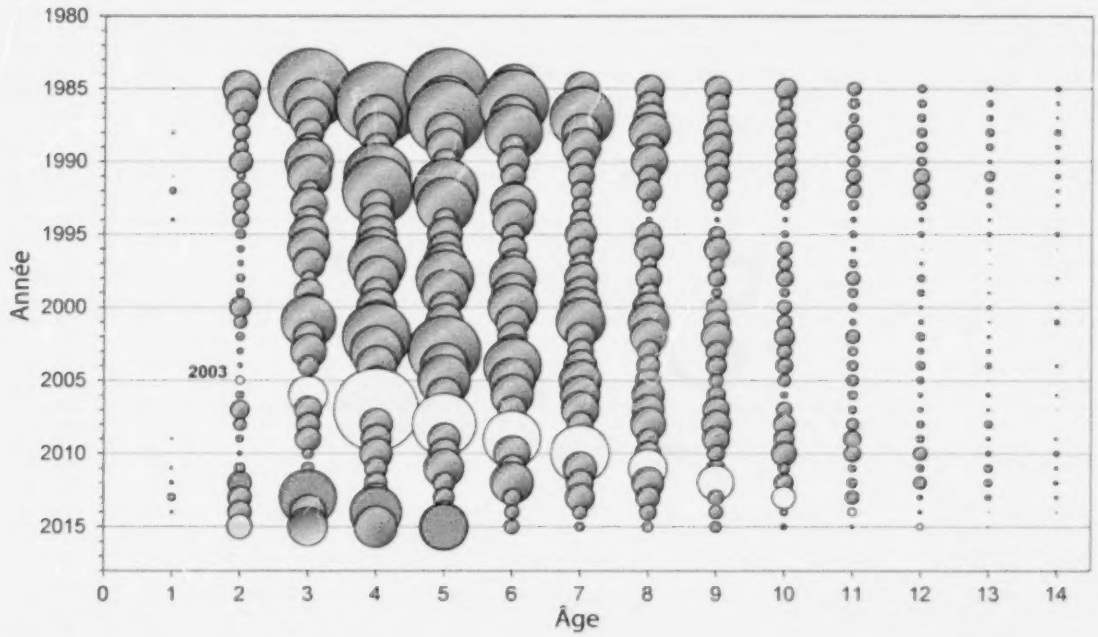

Figure 3. Prises selon l'âge d'aiglefin des divisions 4X5Y âgé de 1 an à 14 ans, 1985-2015. La taille des cercles est proportionnelle au nombre de prises à cet âge et lors de cette année. Trois exemples de cohortes récentes importantes sont soulignées : 2003 (en jaune), 2010 (en rouge) et 2013 (en bleu).

Différentes clés âge-longueur sont utilisées pour les échantillons du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy afin de générer des nombres selon l'âge, qui sont ensuite utilisés pour calculer l'ensemble du poids selon l'âge de la pêche. Les deux séries indiquent une tendance à la baisse du poids selon l'âge et de la longueur selon l'âge du début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, puis montrent une légère augmentation ou une stabilisation pendant la période la plus récente, suivie d'une diminution en 2015. Bien qu'il ne soit pas évident de savoir quelle est la cause de la tendance à la baisse au cours de cette période, l'effet sur la productivité du stock est important et a fait l'objet de discussions au cours des évaluations précédentes (Hurley et al. 2009, Mohn et al. 2010). En 2015, les moyennes pondérées du poids selon l'âge pour les poissons âgés de 1 an, 2 ans, 3 ans, 4 ans, 5 ans, 8 ans et 9 ans sont les plus basses de la série chronologique (figure 4).

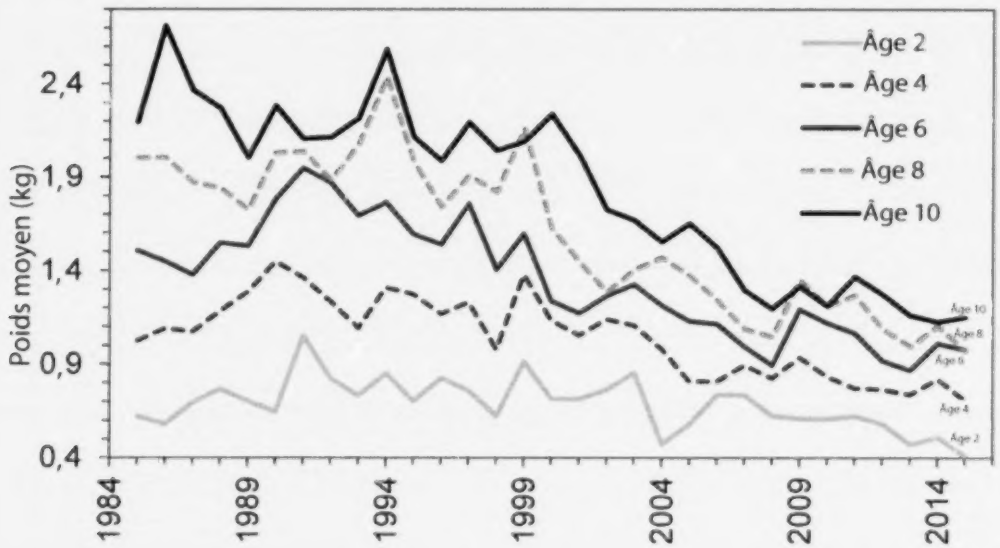

Figure 4. Moyennes pondérées du poids selon l'âge de la pêche commerciale (en kg) de l'aiglefin des divisions 4X5Y âgé de 2 ans, 4 ans, 6 ans, 8 ans et 10 ans pour 1985-2015.

Relevé d'été par navire de recherche du MPO

L'indice de la biomasse dérivé du relevé d'été par navire de recherche de Pêches et Océans Canada en 2015 et 2016 était de 69 800 t et de 62 700 t, respectivement (figure 5). L'indice de 2015 et de 2016 était supérieur à la moyenne à court terme (5 ans : 48 193 t) et à la moyenne à long terme (depuis 1970 : 55 470 t).

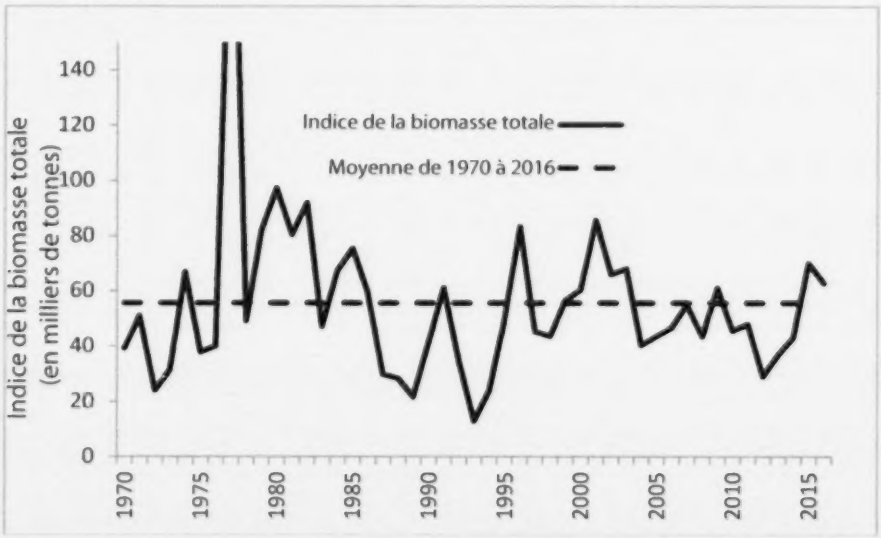

Figure 5. Tendances de l'indice de la biomasse totale (en milliers de t), comprenant tous les âges, à partir du relevé d'été par navire recherche du MPO, par rapport à la moyenne à long terme, 1970-2016. Un facteur de conversion de 1,2 a été appliqué à l'estimation de la biomasse totale pour 1970-1981 afin de tenir compte des changements relatifs aux navires et aux engins.

Le recrutement (poissons âgés de 1 an) varie dans l'ensemble de la série chronologique. Toutes les classes d'âge à l'âge de 1 an depuis 2010 sont supérieures à la moyenne géométrique pour 1985-2015 (9 381 000 en chiffres); la classe d'âge de 2013 étant la plus élevée à ce jour. L'estimation de la classe d'âge de 2013 à l'âge de 1 an à partir du relevé était de 168 470 000 en chiffres. En 2015, la classe d'âge de 2013 (poissons âgés de 2 ans) représentait 54 % des prises selon l'âge selon le relevé, la classe d'âge de 2014 (poissons âgés de 1 an) en représentait 17 %, suivie de la classe d'âge de 2012 (poissons âgés de 3 ans), qui en représentait 13 % (figure 6).

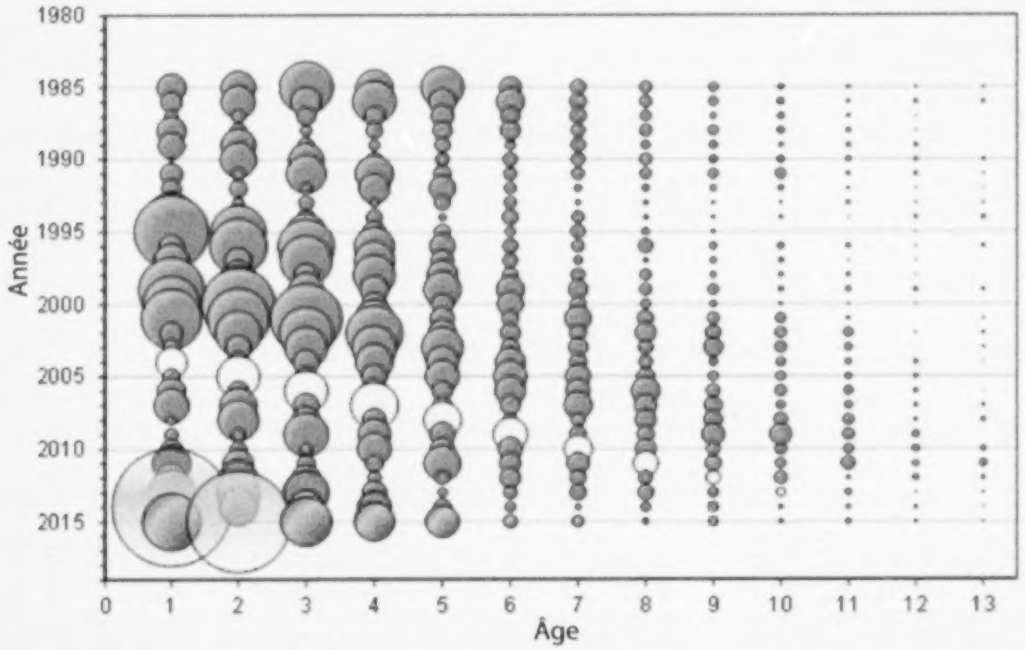

Figure 6. Nombre stratifié total par trait selon l'âge (de 1 an à 13 ans) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y à partir du relevé d'été par navire de recherche du MPO, strates 470 à 495, 1985-2015. La classe d'âge de 2003 est indiquée en jaune et celle de 2010 en rouge. Le cercle bleu semi-transparent représente la classe d'âge de 2013 à l'âge de 1 an en 2014 et à l'âge de 2 ans en 2015. La taille des cercles est proportionnelle au nombre de prises à cet âge et lors de cette année.

Comme pour les tendances observées pour la pêche commerciale, les valeurs selon le relevé d'été des poids moyens selon l'âge et des longueurs moyennes selon l'âge indiquent un déclin depuis le début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, puis une stabilisation ou une légère augmentation, suivie des poids selon l'âge les plus bas pour bon nombre des âges survenant en 2015. La composition selon l'âge entre la baie de Fundy et le plateau néo-écossais diffère ces dernières années. Le manque de poissons plus âgés (âgés de plus de 7 ans) dans la baie de Fundy signifie que les calculs du poids selon l'âge proviennent principalement de poissons capturés sur le plateau néo-écossais (figure 4).

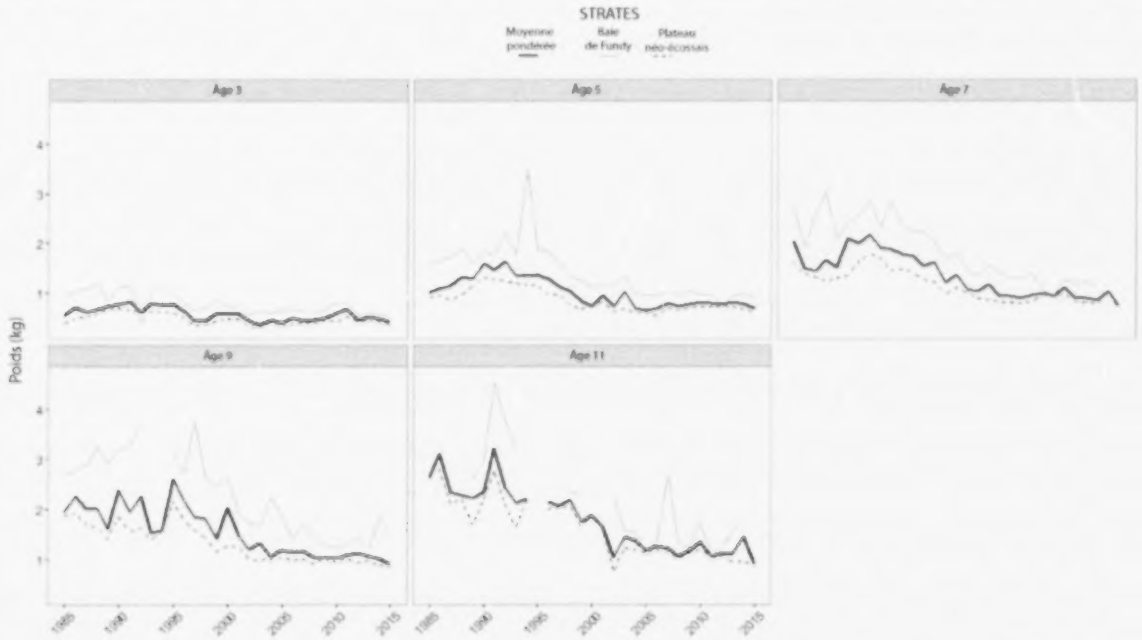

Figure 7. Moyenne du poids selon l'âge (en kg) à partir du relevé d'été par navire de recherche du MPO pour le plateau néo-écossais et la baie de Fundy, et moyenne pondérée du poids selon l'âge (combinée) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y âgé de 3 ans, 5 ans, 7 ans, 9 ans et 11 ans pour 1985-2015. Les moyennes pondérées du poids selon l'âge ont été calculées séparément pour les strates de la baie de Fundy et de l'ouest du plateau néo-écossais, puis combinées après pondération à l'aide de l'abondance totale selon l'âge de chaque zone.

Estimation des paramètres du stock et comparaison par rapport aux points de référence

Le cadre de gestion adaptative, ADAPT (Gavaris 1988), a été utilisé pour calibrer l'analyse de population virtuelle en fonction des tendances en matière d'abondance obtenues à partir du relevé d'été par navire de recherche du MPO. L'analyse rétrospective a révélé certaines tendances rétrospectives mineures. Le modèle avait tendance à surestimer la biomasse et à sous-estimer la mortalité par pêche (F) ces dernières années (figure 8).

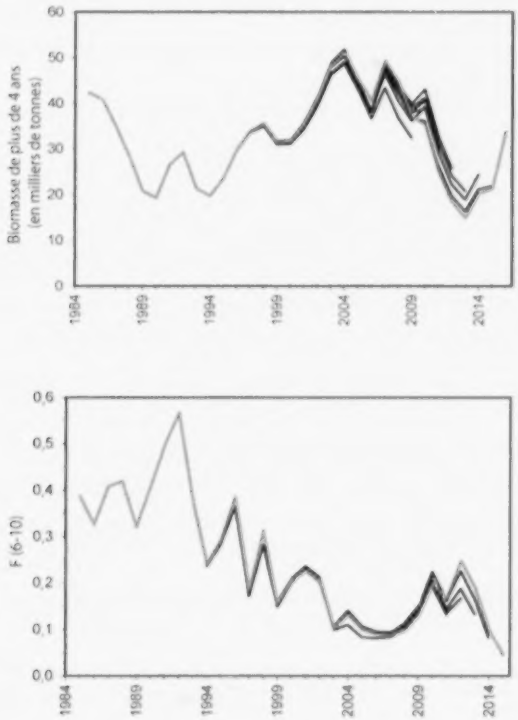

Figure 8. Analyse rétrospective de la formule de la mortalité naturelle fixée à 0,2 du modèle d'analyse de population virtuelle, sauf celles fixées à 0,3 à 0,6 et 0,9, pour les poissons âgés de plus de 10 ou 11 ans pour les trois périodes (2000-2004, 2005-2009, et 2010-2015; respectivement) pour l'aiglefin des divisions 4X5Y.

La biomasse du stock reproducteur (BSR, âgée de plus de 4 ans) a diminué, passant de 42 000 t en 1985 à 20 000 t en 1990 et a commencé à augmenter en 1996 en raison de la contribution des classes d'âge plus fortes. Une période de recrutement plus faible a suivi, se traduisant par une BSR de 15 000 t en 2013, mais la BSR a commencé à augmenter en raison des fortes classes d'âge à venir. L'estimation de la BSR début 2016 était de 33 770 t, soit au-delà du point de référence limite de la biomasse (B_{lim}) établi à 19 700 t, et de la moyenne à long terme de 32 258 t (figure 9). Le stock ne se situe pas dans la zone critique, mais comme il n'existe pas de point de référence supérieur du stock, il n'est pas possible de distinguer si le stock se situe dans la zone saine ou la zone de prudence.

Les estimations préliminaires pour la classe d'âge de 2013 à l'âge de 1 an demeurent extrêmement élevées pour ce stock, s'élevant à 264 millions de recrues. L'estimation pour la classe d'âge de 2014 (âgées de 1 an en 2015) est de 74 millions de recrues, au-dessus de la moyenne géométrique à long terme pour les 20 millions de recrues âgées de 1 an (figure 9).

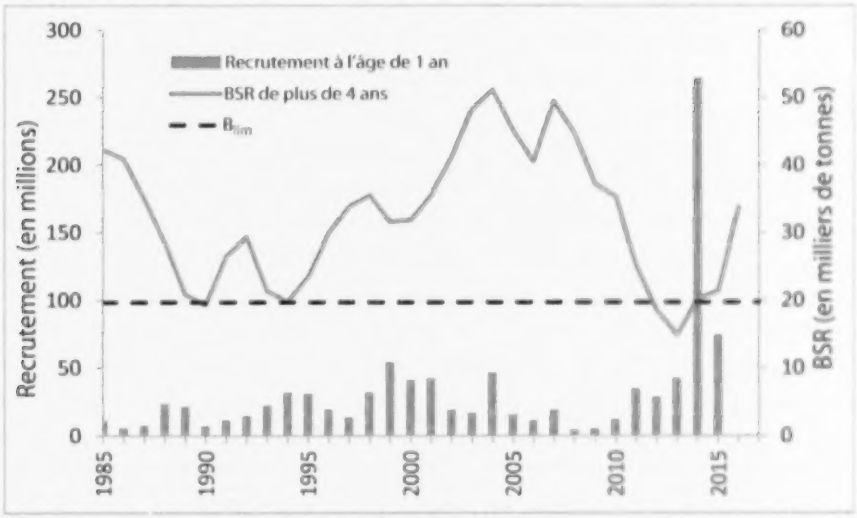

Figure 9. Le modèle a estimé la biomasse âgée de plus de 4 ans et les recrues âgées de 1 an, de 1985 à 2016, pour l'aiglefin des divisions 4X5Y. Le B_{lim} établi (ligne de référence pointillée) pour la biomasse du stock reproducteur (BSR) est de 19 700 t.

Malgré les incertitudes relatives à l'estimation de la mortalité par pêche au rendement maximal soutenu (F_{RMS}), il a été convenu lors de la réunion sur le cadre en avril 2016 qu'un point de référence de la mortalité par pêche ($F_{réf}$) (pour les poissons âgés de 6 à 10 ans) de 0,25 est approprié lorsque le stock se situe dans la zone saine et qu'un $F_{réf}$ (pour les poissons âgés de 6 à 10 ans) de 0,15 est approprié lorsque le stock se situe dans la zone de prudence (Wang et al. 2017). L'estimation de la mortalité par pêche (F) pour les poissons âgés de 6 à 10 ans en 2015 était de 0,05 pour l'aiglefin des divisions 4X5Y, par conséquent, en dessous du point de référence de la mortalité par pêche ($F_{réf}$) dans la zone saine (F = 0,25) et la zone de prudence (F = 0,15) (figure 10).

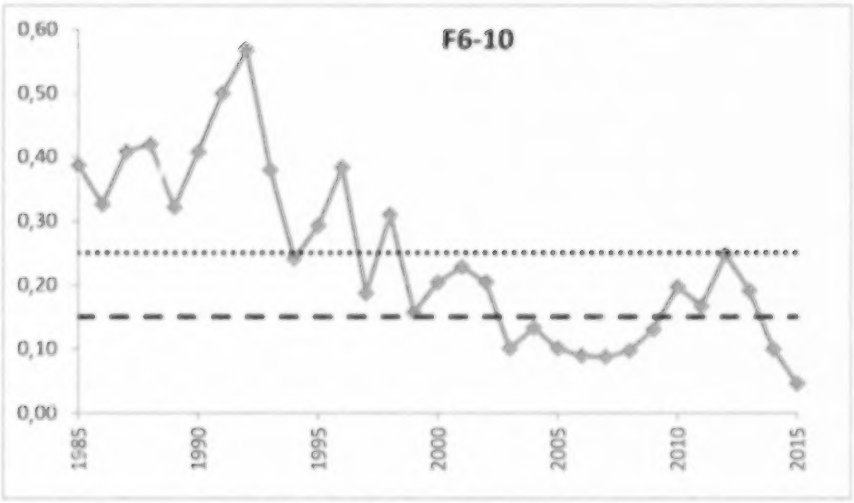

Figure 10. Estimation de la mortalité par pêche (F) pour les poissons âgés de 6 à 10 ans. La ligne pointillée indique le $F_{réf}$ de 0,25 lorsque le stock se situe dans la zone saine et la ligne tiretée indique le $F_{réf}$ de 0,15 lorsque le stock se situe dans la zone de prudence.

Projection et analyse des risques

Étant donné qu'il est impossible de distinguer si le stock se trouve dans la zone de prudence ou dans la zone saine, des projections ont été réalisées à l'aide des deux scénarios, selon F = 0,15 et F = 0,25. Une projection déterministe a été réalisée avec une prise de 5 100 t en 2016 en vertu du scénario de pêche à $F_{réf}$ = 0,25 dans la zone saine pour 2017 et 2018, et une deuxième projection déterministe a été effectuée en vertu du scénario de pêche à F = 0,15 dans la zone de prudence pour 2017 et 2018 (tableau 2, figure 11). Dans les deux scénarios, les estimations de la BSR pour 2017-2019 sont demeurées au-dessus de la moyenne de la série chronologique et du B_{lim}.

Compte tenu des incertitudes relatives à l'estimation de la classe d'âge de 2013 et des répercussions importantes de cette estimation sur les projections, des projections déterministes de sensibilité ont été réalisées en supposant que le recrutement de la classe d'âge de 2013 était égal au recrutement le plus important dans la série chronologique antérieur à 2013 (54 millions de recrues). Étant donné que la classe d'âge de 2013 semble être bien plus résistante que jamais et que les 54 millions de recrues ne font pas partie de l'intervalle de confiance de 90 % pour l'estimation de la classe d'âge de 2013 (de 104 millions à 348 millions en chiffres), il s'agit d'une approche prudente pour évaluer cette incertitude.

Tableau 2. Modèle estimé (2016, à l'aide du poids selon l'âge en 2015) et projeté (2017-2019) de la biomasse âgée de plus de 4 ans selon différents scénarios de mortalité par pêche pour l'aiglefin des divisions 4X5Y. Les colonnes concernant la classe d'âge de 2013 (53 755 poissons âgés de 1 an en 2014) ont été remplies dans le cadre d'une analyse de sensibilité.

Année	F = 0,15	F = 0,25	Classe d'âge de 2013 à F = 0,15	Classe d'âge de 2013 à F = 0,25
2016	29 115	29 115	27 807	27 807
2017	91 998	91 998	35 829	35 829
2018	103 128	97 208	48 213	45 516
2019	92 645	81 381	45 791	40 660

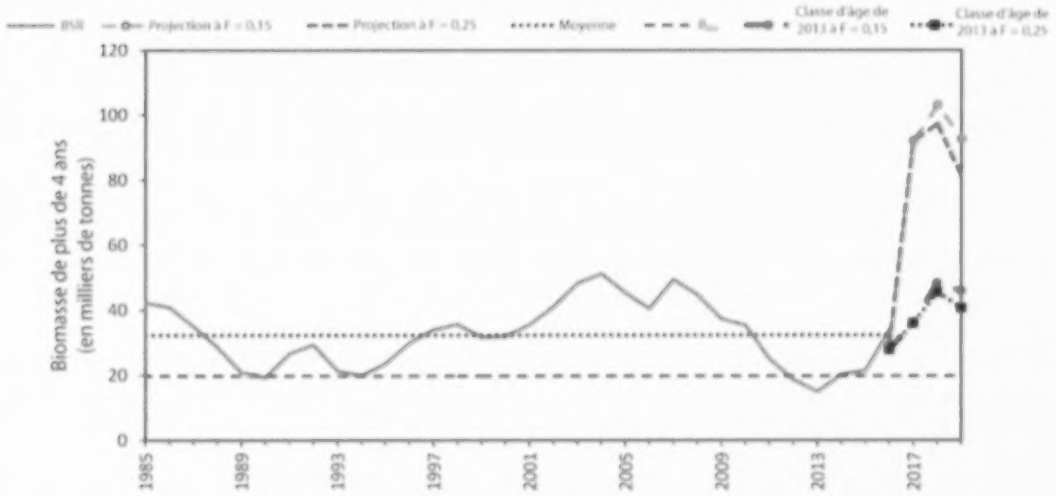

Figure 11. Modèle estimé (1985-2016) et projeté (2017-2019) de la biomasse âgée de plus de 4 ans pour l'aiglefin des divisions 4X5Y.

Une projection stochastique a été réalisée avec une prise de 5 100 t en 2016 en vertu du scénario de pêche à $F_{réf}$ = 0,25 dans la zone saine en 2017 et 2018, et une deuxième projection stochastique a été effectuée en vertu du scénario de pêche à F = 0,15 dans la zone de prudence en 2017 et 2018. Les estimations des prises pour 2017-2019 variaient de 11 000 t à 27 100 t (tableau 3). Les calculs de risque aident à évaluer les conséquences de divers quotas en donnant une appréciation générale des incertitudes. Le tableau 3 présente le risque pour la F de dépasser $F_{réf}$ = 0,25 et F = 0,15 en 2017 et 2018 selon un éventail de valeurs de prises.

Tableau 3. Les niveaux de capture (t) projetés en 2016 pour lesquels il existe un risque de 25%, 50% et 75% de mortalité par pêche supérieure à F = 0,25 et F = 0,15.

Probabilité de dépasser	Année de capture	25%	50%	75%
F=0,15	2017	11 000	12 980	15 240
F=0,25	2017	17 780	21 040	24 660
F=0,15 si F=0,15 en 2017	2018	12 600	15 100	17 600
F=0,25 si F=0,25 en 2017	2018	19 100	23 100	27 100

Les projections déterministes pour les analyses de sensibilité menées selon une valeur de 54 millions pour la classe d'âge de 2013 ont produit des recommandations de prises pour les poissons âgés de plus de 1 an de 9 666 t en 2017 et de 10 379 t en 2018 selon F = 0,25, et des recommandations de prises de 5 989 t en 2017 et de 6 831 t en 2018 selon F = 0,15.

Sources d'incertitude

Les différences en termes de croissance entre la région de la baie de Fundy et la région du plateau néo-écossais ont été documentées pour cette ressource, et une analyse récente a confirmé qu'il est toujours approprié d'utiliser des clés âge-longueur différentes (Stone et Hansen 2015). Toutefois, les strates de relevé définies utilisées pour évaluer les différences en termes de croissance entre la région de la baie de Fundy et la région du plateau néo-écossais sont différentes des secteurs statistiques utilisés pour faire correspondre les relations âge-longueur et longueur-poids avec les données sur les prises. L'incidence de ce décalage devrait être évaluée. Étant donné que l'emplacement de la pêche à l'avenir ne peut être prédit, ce décalage en termes de croissance pourrait avoir des effets sur la précision des projections.

Le taux de mortalité (M) élevé utilisé dans le modèle d'évaluation pourrait être le reflet de poissons qui se déplacent vers des zones adjacentes ou des eaux plus profondes où il est impossible de les capturer dans le cadre de la pêche ou du relevé. Il convient de mentionner que le stock adjacent d'aiglefin de l'est du banc Georges montre également une forte mortalité totale (Z) chez les poissons plus âgés (âgés de plus de 8 ans) (Stone et Hansen 2015). La recherche d'un mécanisme possible pour le taux de mortalité (M) élevé chez les poissons plus âgés faciliterait la compréhension de la dynamique de la population d'aiglefin des divisions 4X5Y.

La classe d'âge de 2013 semble être plus résistante que jamais, mais il y a une incertitude concernant cette estimation compte tenu de la tendance rétrospective, du faible nombre d'observations dans le cadre du relevé et de la pêche, et de l'apparente absence de concordance entre les estimations de l'abondance du relevé et l'APV au cours des dernières années. Le coefficient de variation (CV) est élevé pour l'estimation de l'APV de la classe d'âge de 2013 (0,4 à l'âge de 3 ans en 2016).

CONCLUSIONS

Le stock d'aiglefin des divisions 4X5Y connaît de forts recrutements depuis 2010. Bien que l'état du stock ne puisse pas être attribué précisément à la zone de prudence ou à la zone saine en raison de l'absence de détermination d'un point de référence supérieur du stock, la BSR devrait augmenter. En se fondant sur le modèle d'APV, l'estimation de la biomasse du stock reproducteur début 2016 était de 33 770 t, au-dessus du B_{lim} établi et de la moyenne à long terme. Dans le cadre des divers scénarios de capture examinés, la BSR devrait augmenter pour atteindre environ 100 000 t, soit le double de la dernière maximale observée de 1985 à 2015. L'estimation du modèle pour la classe d'âge de 2013 est la plus élevée de la série

chronologique et l'estimation du modèle pour la classe d'âge de 2014 est la deuxième plus élevée; leur rendement à venir aura une incidence sur la dynamique du stock.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de l'examen régional par des pairs du 28 au 29 novembre 2016 sur l'Évaluation du stock d'aiglefin et projection des prises pour les divisions 4X5Y. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée, lorsqu'elle sera disponible, sur le calendrier des avis scientifiques de Pêches et Océans Canada (MPO).

Gavaris, S. 1988. An Adaptive Framework for the Estimation of Population Size. CAFSAC Res. Doc. 88/29: 12 p.

Head, E.J.H., D. Brickman, and L.R. Harris. 2005. An Exceptional Haddock Year Class and Unusual Environmental Conditions on the Scotian Shelf in 1999. J. Plankton Res. 27(6): 597-602.

Hurley, P.C.F., G.A.P. Black, G.A. Young, R.K. Mohn, and P.A. Comeau. 2009. Assessment of the Status of Divisions 4X5Y Haddock in 2005. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/024. vi + 86 p.

Mohn, R.K., M.K. Trzcinski, G.A.P. Black, S. Armsworthy, G.A. Young, P.A. Comeau, and C.E. den Heyer. 2010. Assessment of the Status of Division 4X5Y Haddock in 2009. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/085. vi + 61 p.

MPO. 2012. Évaluation de l'état de l'aiglefin des divisions 4X5Y en 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/023.

Stone, H.H., and S.C. Hansen. 2015. 4X5Y Haddock 2014 Framework Assessment: Data Inputs and Exploratory Modelling. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2015/002. iv + 90 p.

Wang, Y., H.H. Stone, and M. Finley. 2017. 4X5Y Haddock 2016 Framework Assessment: Modelling and Reference Points. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/026. vi + 69 p.

LE PRÉSENT RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger, C. P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Courriel : XMARMRAR@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2017

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2017. Évaluation du stock d'aiglefin des divisions 4X5Y en 2016. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/006.

Also available in English:

DFO. 2017. Assessment of 4X5Y Haddock in 2016. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2017/006.